



TITLE:

赤ちゃんを産む！魅惑の胎生魚ワールド

AUTHOR(S):

飯田, 敦夫; 脇, 華菜

CITATION:

飯田, 敦夫 ...[et al]. 赤ちゃんを産む！魅惑の胎生魚ワールド. 京都大学
アカデミックデイ2015: ポスター/展示 2015

ISSUE DATE:

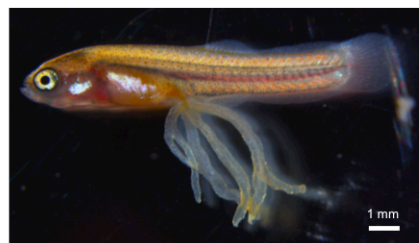
2015-10-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/201307>

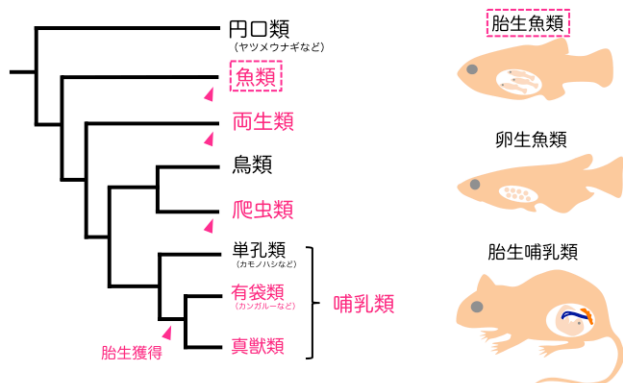
RIGHT:

はじめに：胎生魚の魅力と面白さ！



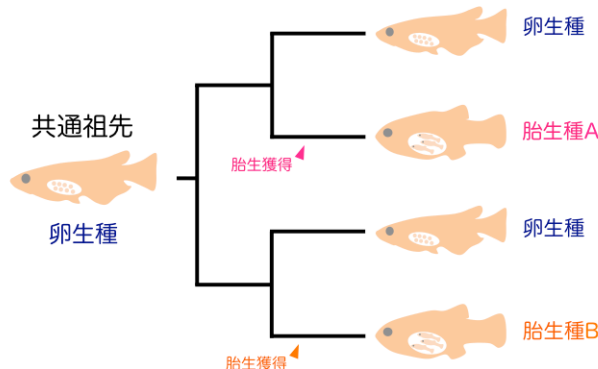
胎生魚は奇妙な形質をもってる奴らがいっぱい！
胎生魚は生物の進化を考える上で興味深い！
胎生魚はまだ詳しい研究がほとんどない宝の山！

1. 哺乳類だけじゃない『胎生形質』



胎生は卵でなく子供を産む繁殖の仕組みで、一般的には哺乳類に特有の性質だというイメージを持たれています。しかし実際には、胎生は哺乳類以外の多くの分類群に分布しています。そう、魚にもね。

2. 魚類で起こった複数回の『胎生獲得』



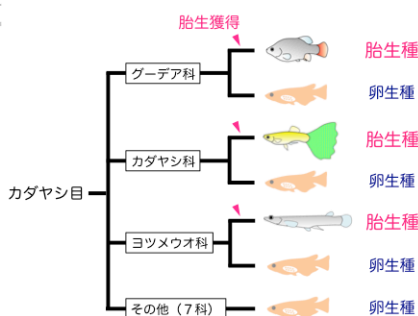
魚類では複数の種に卵生種と胎生種が混在しており、進化の道筋で複数回の胎生獲得が起こったと考えられています。その結果、それぞれの胎生の仕組みは異なっていて、種ごとに多様性があると予想されます。

3. 数多ある胎生魚のひとつ『カダヤシ目』

表1 胎生が出現する硬骨魚類の主な分類群

分類群	胎生が出現する属数と種数
I. 鮫形類	
A. 鮫目 (シーラカンズ)	
1. Latimeriidae	1属: 1種
II. 金鱈類	
B. タラ目	
2. Zoarcidae	2/28 属: 2/65 種
3. Parabranchiidae	2/2 属: 2/2 種
C. アシロ目	
4. Bhythiidae	28 属: 76 種
5. Aphynidae	5 属: 18 種
D. トウゴロウイシ目	
6. Hemirhamphidae	4/12 属: 21/78 種
E. カダヤシ目	
7. Goodeidae	18/29 属: 34/38 種
8. Anablepsidae	2/3 属: 6/7 種
9. Poeciliidae	20/21 属: 136/137 種
F. カサギ目	
10. Scorpaenidae	4/60 属: 110/330 種
11. Cornephoridae	1 属: 2 種
G. スズキ目	
12. Embiotocidae	13 属: 23 種
13. Clinidae	16/21 属: 60/75 種
14. Labrisomidae	2/16 属: 21/100 種

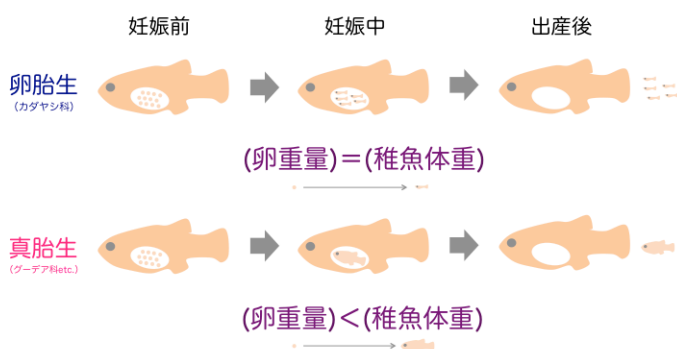
※Wourms (1981) を改変



硬骨魚類には7目14科500種の胎生種が存在します。そのうち3科170種はカダヤシ目に属し、目内でも胎生の仕組みには多様性が見られます。

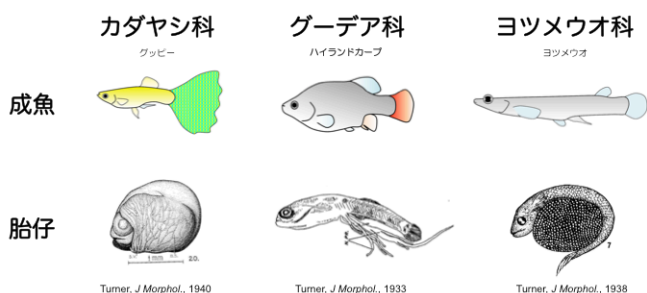
「胎盤・へその緒」を唯一の仕組みとする哺乳類とは大きく異なります。

4. 多様性の一例『卵胎生』と『真胎生』



卵胎生は体内受精した卵が母体内で孵化しますが、ほとんど重さが変わらずに出産されます。一方、真胎生は母体内の胎子の重さが妊娠中に大きく増大します。よって真胎生は、哺乳類の「胎盤・へその緒」のような、栄養の授受に関わる仕組みを持つと考えられます。

5. 母体内の『胎子』の形のいろいろ



カダヤシ目の胎生魚の胎子の「かたち」については、約80年前からスケッチによる記録が残されています。その中でもグーデア科はきわめて面白い『リボン』状の構造物を腹部に持っています。ヨツメウオは出産時の稚魚の体重から「真胎生」だと考えられていますが、栄養の授受に関わりそうな明確な構造は胎子には見られません。つまり、よく分かっていません。

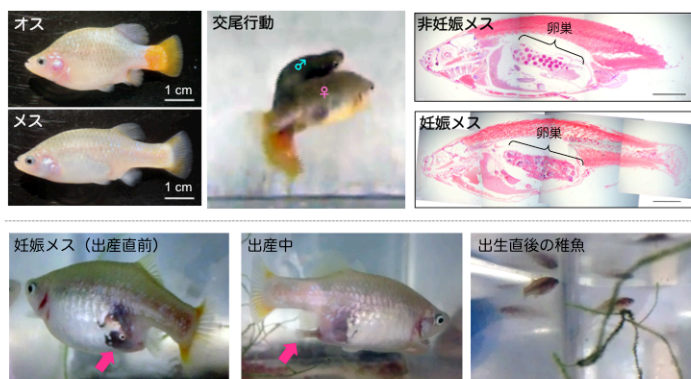
6. 研究・実験に適した胎生魚の特徴

	シーラカンズ	ヨツメウオ	ハイランドカーブ
飼育環境	海水	汽水	淡水
大きさ	デカイ (1m以上)	そこそこ (20cmくらい)	小さい (5cmくらい)
入手難易度	冒険レベル	買えなくはない	普通に流通

実験動物として研究室内で繁殖させ、日常的にサンプルを確保するには『買える』と『飼える』が理想条件です。したがって私は「小型」「淡水魚」のグーデア科ハイランドカーブに注目して飼育始めました。

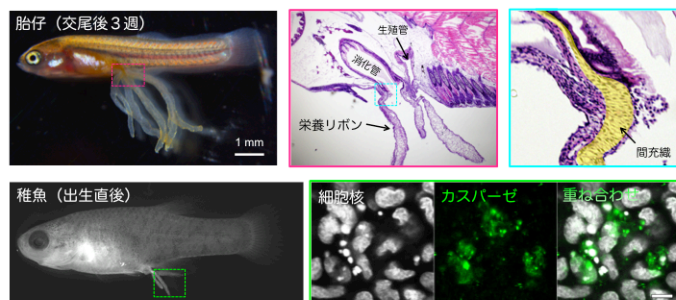
研究例：グーデア科の栄養リボンについて

7. 研究材料のグーデア科ハイランドカープ



ハイランドカープはメキシコ産の淡水魚です。交尾で体内受精し、卵巣で子供を育てます。約5週間の妊娠期間の後、1.5cmほどに成長した稚魚を10-40匹出産します。稚魚はすぐに泳ぎ出し、口からえさを食べます。

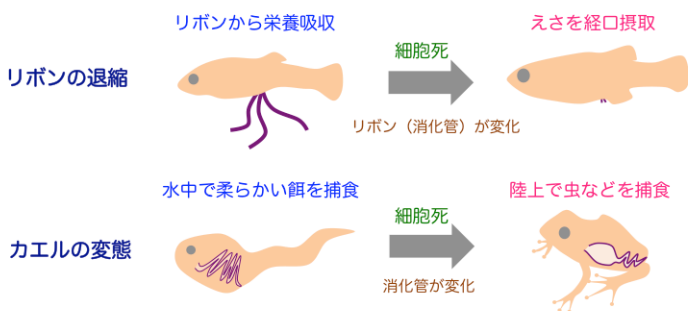
8. 母親から栄養分をもらう独自の仕組み



Iida et al., Scientific Reports (2015)

ハイランドカープの胎仔は腹部に“栄養リボン”と呼ばれる独自の構造物を持っています。栄養リボンは肛門から伸長していて、消化管の間充織と連続しています。卵巣内に分泌された母体由来の栄養分は、栄養リボンを介して胎仔により吸収されます。出生後は栄養分の経口摂取が始まるため、不要となる栄養リボンはアポトーシスにより退縮・消失します。

9. 栄養リボンの退縮と両生類の変態の類似性



栄養リボンの退縮と両生類の変態は、どちらも『環境の変化に対応して起こる』『細胞死を伴った』『消化管の再構成』と捉えることができます。グーデア科は胎生を獲得するのにあたり、変態機構を応用した仕組みを構築し、哺乳類とは異なる独自の繁殖法を確立した可能性があります。今後、分子機構の研究から、この仮説の裏付けを狙います！

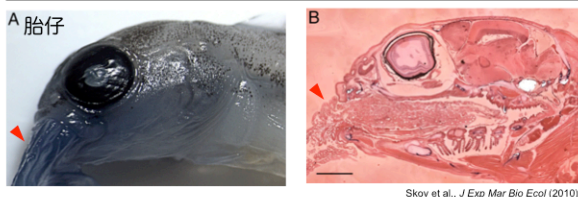
余談：まだまだいるぜ！ヤバい胎生魚

ウミタナゴ (スズキ目)



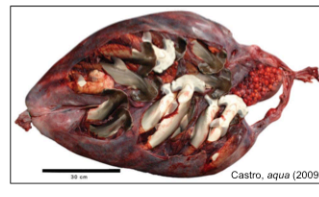
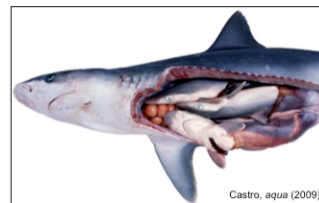
胎仔はヒレの表面から栄養を吸収するらしい。でも近所の海でも釣れるから、実はそんなにヤバくないよ (^^)

カワメンタイ (タラ目)



卵巣内の突起物を咥えて、哺乳瓶からミルクを飲むかのように栄養分を摂取するらしい。北ヨーロッパに行かないと会えないし、ペットとしても飼いにくい。こいつはヤバい！

サメ (軟骨魚類)



胎盤もってる説、胎仔共食い説など諸説入り乱れ、ヤバいというかもはやカオス。混沌の胎生魚。

勇気ある研究者・好魚家の胎生魚参入をお待ちしています！

